

## ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА СТРУКТУРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ БИМЕДИЦИНСКИХ СИГНАЛОВ С ЛОКАЛЬНО СОСРЕДОТОЧЕННЫМИ ПРИЗНАКАМИ НА ОСНОВЕ НЕЛИНЕЙНОГО ФИЛЬТРА

*к.т.н., доц. А.Е. Филатова, НТУ "ХПИ", г. Харьков*

В работе рассмотрена задача структурной идентификации (СИ) биомедицинских сигналов (БИС) с локально сосредоточенными признаками (ЛСП) на основе нелинейного фильтра, предложены обобщенная многоканальная схема СИ и критерий качества одного канала обобщенной схемы структурной идентификации БМС с ЛСП:

$$K_{CH} = \frac{(m^0 - m^1)N_0 - \frac{m^0 + \sigma^0}{m^0 - \sigma^0}N_\alpha - \frac{1 - m^1 + \sigma^1}{1 - m^1 - \sigma^1}N_\beta}{N} \rightarrow \max ,$$

где  $m^0$ ,  $m^1$ ,  $\sigma^0$ ,  $\sigma^1$  – математические ожидания и стандартные отклонения локальных минимумов функции обнаружения для структурных элементов (СЭ) и всех остальных объектов соответственно;  $N$  – истинное количество искоемых СЭ;  $N_0$  – количество правильно обнаруженных СЭ заданного типа;  $N_\alpha$  – количество СЭ заданного типа, которые не были обнаружены (ошибка 1-го рода);  $N_\beta$  – количество ложных обнаружений СЭ заданного типа (ошибка 2-го рода).

Для сравнительного анализа качества структурной идентификации БМС с ЛСП по каждому из каналов обобщенной схемы при различных параметрах нелинейного фильтра выполнен ряд опытов для поиска зубцов Р и Т грудного отведения V4 электрокардиограммы. В качестве моделей полезного сигнала (МПС) рассмотрены следующие: разложение эталона по базисным функциям; кусочно-линейная аппроксимация эталона линиями, точно проходящими через опорные точки; аппроксимация эталона по методу наименьших квадратов полиномами 1-го и 2-го порядков, построенными на участках между опорными точками. Анализ результатов экспериментальной проверки качества структурной идентификации БМС с ЛСП с использованием различных МПС показал эффективность применения предложенных МПС. Однако даже для одного типа СЭ на разных участках сигнала нельзя отдать явное предпочтение одной МПС, что подтверждает необходимость применения коллектива решающих правил в многоканальной схеме.